

# CURRÍCULUM 2020 DE LA CARRERA DE INGENIERO MECÁNICO ELECTRICISTA EN UNIVERSIDADES REGIONALES

Ing. Jorge Luis Arizpe Islas  
Docente del Departamento de  
Máquinas Eléctricas de la FIME.

MC Adolfo López Escamilla  
Coordinador de la División de  
Máquinas Eléctricas de la FIME.

MC Santiago Neira Rosales  
Coordinador de la División de  
Ciencias Básicas de la FIME.

## RESUMEN

En éste documento se describen algunos de los retos más comunes en la práctica diaria del proceso de enseñanza-aprendizaje (EA) de las unidades de aprendizaje de la carrera de Ingeniero Mecánico Electricista (IME) y las tendencias observadas para superarlos. Éste trabajo es importante debido a la imperiosa necesidad de manejar un *nuevo currículum con unidades de aprendizaje en base a competencias*.

El trabajo está fundamentado sobre las observaciones que se hicieron en la juntas de Academia del Área de ciencias Básicas y de Especialidad en acerca de ciertos puntos débiles relacionados con la enseñanza en general; por lo que la posible solución está basada en la bibliografía y otras referencias mencionadas.

**Palabras clave:** currículum, unidad de aprendizaje, competencias, evidencia de aprendizaje.

## INTRODUCCIÓN

En el posible caso de que las Universidades asuman el reto de ampliar y actualizar los conocimientos de sus ingenieros egresados tomando como base los saberes y habilidades requeridas por las necesidades de los profesionales del futuro. Es necesario que los estudiantes de ingeniería se formen en las áreas científicas y tecnológicas, además de tener un acercamiento con las ciencias sociales y las humanidades [1].

El presente es una reflexión sobre los documentos relacionados con el desarrollo y diseño curricular enfocado al área de ingeniería y con sus aspectos de

formación y manifestación de valores, actividades y sentido común en el ejercicio de la profesión. Esta formación le dará al estudiante una concepción más amplia y les permitirá ser más sensibles a los problemas de la sociedad.

A través de este trabajo se describe un modelo curricular sencillo para la educación masiva de *Ingenieros* en la

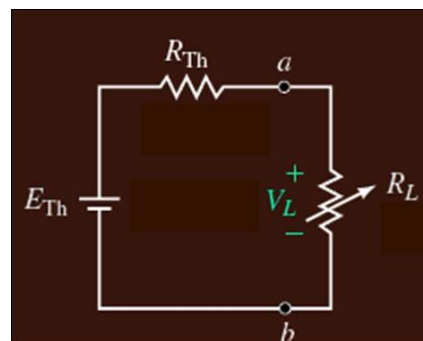
especialidad de *Eléctrica*, el cual se basa en proveer el apoyo científico-técnico necesario para la resolución de problemas sociales relevantes [1, 2, 3].

Para esto los estudiantes de ingeniería estarán comprometidos con su propio desarrollo, dispuestos a entregar lo mejor de sí mismos y a compartir sus conocimientos para construir una mejor sociedad [2].

## OBJETIVOS

- ❖ Desarrollar un anteproyecto del Currículum de la Carrera de IME basado en las competencias para resolver situaciones reales de la sociedad.
- ❖ Mejorar los desempeños y capacidades de los estudiantes, acercándolos al quehacer profesional del Ingeniero.
- ❖ Favorecer el aprendizaje activo e interactivo.
- ❖ Favorecer el desarrollo de actitudes de: análisis, evaluación crítica, uso de criterios científicos, superación de problemas y trabajo en equipo.

## METODOLOGÍA



**RVP-AI/2014 - EDU-09** PONENCIA  
RECOMENDADA POR EL **COMITE DE EDUCACION** DEL  
**CAPITULO DE POTENCIA** DEL **IEEE SECCION**  
**MEXICO** Y PRESENTADA EN LA REUNION  
**INTERNACIONAL DE VERANO, RVP-AI/2014,**  
ACAPULCO GRO., DEL 20 AL 26 DE JULIO DEL 2014.

Una vez identificadas las áreas de oportunidad en el proceso de enseñanza aprendizaje (EA) de la carrera de IME es necesario realizar una revisión bibliográfica donde se trate el tema de calidad en el proceso de EA con el fin de ayudar a fundamentar las propuestas de solución.

Cabe mencionar que todas las referencias citadas contienen un exhaustivo tratado de el tema EA, por lo que sí el lector así lo desea puede consultarlas para obtener información adicional.

## **CARACTERÍSTICAS DE LAS UNIVERSIDADES 2015 VS 2020**

En este apartado se menciona la misión, visión actual de la mayoría de las Universidades, la filosofía del aprendizaje, los valores institucionales para después analizarlos, complementarlos, y presentar una nueva propuesta.

**Misión 2015;** Formar personas con conocimientos, habilidades y actitudes y valores, con un sentido práctico de utilidad personal, profesional y social, mediante una cultura de calidad y excelencia [5].

**Misión 2020;** Las Universidades deberán de tener como propósito el formar personas que se integren rápidamente al mercado laboral a través de un modelo educativo innovador y de alta calidad, basado en competencias profesionales [2], promoviendo su desarrollo profesional y para que se desempeñe con plenitud en la vida.

### ***Complemento a la Nueva Misión 2020;***

*Aprender a aprender, ser, hacer y a convivir*

*En éste complemento se busca establecer las condiciones para que los estudiantes aprendan a aprender, ser, hacer y a convivir [4]; y en este contexto sean capaces de responder a los requerimientos del mercado de trabajo que demanda cada vez más de profesionistas competentes [2].*

### ***Ámbito extraacadémico***

En este rublo se busca el establecimiento de alianzas con el sector productivo para ofrecer al estudiante oportunidades laborales, en búsqueda de una vinculación de los contenidos universitarios con el aprendizaje significativo que se requiere en el medio laboral. Así como desarrollar proyectos en

empresas para enriquecer la formación académica del estudiante.

Además, el estudiante podrá participar en una gran variedad de actividades culturales y deportivas que complementarán su desarrollo personal y profesional durante su mejoramiento académico.

Por último, pero no menos importante, el estudiante debe tomar parte en diversos programas de servicio comunitario para formarlo como agente de cambio que contribuya al desarrollo del país.

**Visión 2015;** Formar íntegramente a su comunidad universitaria [5].

**Visión 2020;** La visión debe estar enfocada hacia el crecimiento en el ámbito universitario mediante el reconocimiento de su calidad académica, y a través de un modelo educativo innovador basado en la certificación de competencias profesionales y su vinculación con el mercado laboral, por lo que todos en la Universidad deberán estar comprometidos con esta tarea. Motiva a lograrlo la experiencia de más de 65 años de servicio y el compromiso con la excelencia educativa, de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la UANL, que será posible comprobar tanto en la elección del profesorado como en la selección de estudiantes.

También, se podrá observar en las oportunidades de prácticas profesionales que se promueven a nivel institucional y que incrementarán las oportunidades de colocación de los egresados.

## **FILOSOFÍA DEL APRENDIZAJE BASADO EN EL ESTUDIANTE**

En Universidades de Ingeniería y como parte del nuevo compromiso con la calidad y la innovación, la base del concepto de educación son las metodologías pedagógicas centradas en el estudiante.

Es así como la UANL ha considerado al estudiante como el centro de su tarea; conduciéndolo a asumir la responsabilidad de su aprendizaje y convirtiéndose en un medio que facilita y provee de espacios para que pueda cumplir su responsabilidad [2].

### ***Valores Institucionales***

En la Universidad se está convencido de la dignidad de la persona, tendiendo al bien y al servicio de la comunidad como pilares [2]. Como valores fundamentales se pretenden; el orden, comunicación, libertad, trabajo en equipo, honestidad, colaboración, compromiso, creatividad, responsabilidad, juicio crítico, perseverancia, respeto, superación, confianza, amistad, solidaridad, honradez, justicia, puntualidad, amor, organización, disciplina, gratitud, tolerancia, probidad, vocación de servicio, fortaleza, conciencia ecológica, sensatez, empatía, fe, lealtad, ética, humanidad, filantropía, cortesía, y dicho sea de paso en la FIME se tienen como valores explícitos el orgullo por nuestra institución, honestidad, el compromiso, la responsabilidad y la disciplina, sin dejar de lado los mencionados anteriormente, aunque estos son manejados como valores entendidos.

Todo esto se ve reflejado en el servicio, trabajo, responsabilidad individual y social, respeto, honestidad, sensibilidad a la expresión humana, trascendencia, pluralismo y apertura a la unidad armónica, dignidad de todo ser humano y búsqueda permanente de la verdad; todo ellos englobados en la integridad [6].

Finalmente y siendo congruentes con los orígenes y con la filosofía, como institución, ésta se reconoce pluralista [2] y busca la verdad permanentemente.

### **DESARROLLO DE UN NUEVO MODELO EDUCATIVO**

En éste apartado se propone un Departamento encargado del desarrollo del modelo educativo en las Universidades de Ingeniería, cuyo propósito principal es el desarrollo de funciones que vayan dirigidas a proveer de todos los cursos que se imparten en el Sistema, tanto para estudiantes en su proceso de inducción, capacitación de profesores, así como aquellos que son impartidos a padres de familia [7].

Para lograr éste objetivo fundamental el departamento debe contar con áreas estratégicas que le permiten en forma conjunta, integrar esfuerzos y son:

El área de Asesoría en Diseño de Cursos, que está formado por un grupo calificado de especialistas en diseño instruccional, quienes realizan la importante tarea de asesorar al profesor experto que diseña los cursos, de tal forma que éstos logren calidad absoluta en contenidos vigentes, actividades que aseguren el logro de objetivos de aprendizaje y un formato amigable para sus usuarios que son estudiantes y profesores tutores.

El área de Programación de Cursos, la cual se encarga en forma eficiente de presentar actualizar y mejorar de forma continua de todos los cursos.

El área de Investigación e Innovación Educativa se responsabiliza de proveer de todo proyecto educativo para la innovación, tales como su modelo educativo, modelo instruccional y la generación de nuevos programas. También, atiende el diseño de cursos para capacitación de profesores.

El área de Bibliografías que tiene como función proveer de libros de texto vigentes a todos los cursos de la carrera de IME.

Finalmente, el área de Contrataciones que tiene como función la selección y contratación de profesores expertos para el diseño de cursos.

### **DISEÑO DEL CURRÍCULO**

El programa de la carrera tiene como objetivo formar profesionales competentes en el área de investigación de operaciones, proyectos y plantas industriales así como en calidad, para satisfacer la demanda del personal calificado en esta área en el mercado [2].

El nuevo Currículo de la carrera de IME de las Universidades, deberá contar con las siguientes características:

- ❖ Un tronco común de 6 módulos que desarrollan las competencias profesionales más importantes y construyen un perfil deseado en los egresados [2, 8].
- ❖ Por otra parte, en los módulos de especialidad, el estudiante recibirá la preparación para obtener una certificación de competencias otorgada por una empresa u organización externa, que

facilitará la obtención de mejores oportunidades de trabajo [9, 10].

- ❖ La carrera de IME carrera se divide en 6 módulos básicos y 4 de especialidad [8].
- ❖ Los contenidos de cada módulo están diseñados en base a lineamientos específicos de la institución asesorados por los organismos certificadores.
- ❖ Cada modulo está diseñado basándose en competencias, y también refleja la integración de contenidos que permiten que los estudiantes aprendan requerimientos específicos de los organismos certificadores [2].

## **DESCRIPCIÓN DE LA CARRERA DE INGENIERO MECÁNICO ELECTRICISTA**

La duración de los estudios es de 10 Semestres o Tetramestres y el título otorgado es el de Ingeniero Mecánico Electricista.

### ***Perfil del egresado de la carrera de IME***

Se refiere a los conocimientos, habilidades, actitudes y valores requeridos para satisfacer las necesidades éticas, políticas y económicas en los ámbitos laboral y social [1, 2, 11, 12].

El perfil del egresado materializa la integración de elementos formativos y recursos, para la promoción de un egresado con características acordes a las finalidades de las instituciones educativas [12].

En este sentido son dos dimensiones las que caracterizan al perfil que nos ocupa,

- a) El profesional que se relaciona con las condiciones de trabajo: mercado, empleadores y remuneración y se identifica en términos de sectores;
- b) El académico, que se integra además con las características axiológicas y afectivas que demanda la formación en un nivel, esto es, los conocimientos y actitudes propios de una cultura de nivel superior.

El egresado, podrá desarrollar una carrera profesional fundamentada en desarrollar estrategias, diseños, evaluaciones y administrar procesos dentro de las empresas públicas y privadas. Será capaz de proyectar en las plantas la optimización del trabajo y la producción, proveer soluciones a problemáticas específicas

implementando programas de calidad que permitan la eficacia y eficiencia de los procesos productivos.

Se debe recordar que el perfil del egresado es un eje sustancial para definir los requerimientos de formación, mismo que se organiza a través del currículo de la carrera [12].

### ***Formación integral***

Este compromiso de promover la formación integral de conocimientos de los estudiantes exige que los conocimientos, habilidades y actitudes que permitan esa formación sean incorporados en todos los programas de las carreras no solo en el de IME. Creemos conveniente que toda institución debe buscar promover en los estudiantes el desarrollo y que lo continúen a lo largo de su vida, además de desarrollar las siguientes capacidades y competencias:

- ❖ Capacidad de comunicación verbal y escrita en la lengua madre y en otras.
- ❖ Competencia para la administración de recursos y el liderazgo en proyectos del campo profesional.
- ❖ Manejo de lenguajes e instrumentos de apoyo requeridos por el mundo moderno para el desarrollo de su profesión, tales como la tecnología y la informática.
- ❖ Aptitud para generar soluciones de la identidad de cada profesión, aunada al requerimiento de soluciones interdisciplinarias demandadas por los problemas vigentes.
- ❖ Disposición de apreciar las expresiones culturales como requerimiento básico de la cultura universitaria.
- ❖ La necesidad de que los egresados conozcan los límites y posibilidades, así como las amenazas al entorno ecológico y social que se relacionan con el ámbito profesional y humano.
- ❖ Capacidad de atender a las necesidades básicas de una sociedad globalizada, sin descuidar la atención a los requerimientos nacionales y regionales.

## **CARRERA DE IME (MODULAR)**

Mediante los 10 módulos (6 básicos y 4 de especialidad) se reúnen las siguientes características [12]:

- a) Sólida formación en ciencias básicas: matemáticas, física y química;

- b) Atención a las ciencias de la ingeniería;
- c) Impulso al diseño en ingeniería;
- d) Formación con aspectos sociales y humanísticos.

Los 6 módulos básicos a considerar son:

- ❖ Socio-Educativo
- ❖ Psicológico
- ❖ Metodología
- ❖ Tecnología
- ❖ Aplicación Profesional
- ❖ Desarrollo Personal y Académico y Profesional

Los cuatro módulos de especialidad son orientados a las siguientes áreas, y su contenido se menciona en la Tabla 1:

- ❖ Procesos y Producción
- ❖ Mantenimiento (Correctivo y Preventivo)
- ❖ Procesos Administrativos
- ❖ Investigación y Desarrollo de Proyectos Industriales

El diseño del programa se sustenta en principios de flexibilidad que permiten que los estudiantes puedan tomar las asignaturas en cualquier etapa de su desarrollo.

**Tabla 1. Contenido de cada Módulo**

<i>Socioeducativa</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Sistema de Educación Nacional</li> <li>❖ Sociología de la Educación</li> </ul>
<i>Psicología</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Desarrollo Integral</li> <li>❖ Teorías y Sistemas Psicológicos</li> </ul>
<i>Metodología</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Metodología Experimental y de campo</li> <li>❖ Estadística</li> <li>❖ Medición</li> <li>❖ Investigación Evaluativa</li> </ul>
<i>Tecnología</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Sistematización Educativa</li> <li>❖ Organización de los Materiales</li> <li>❖ Diseño de Estrategias Instruccionales</li> <li>❖ Evaluación Educativa</li> <li>❖ Planeación y Diseño de Sistemas Educativos</li> <li>❖ Métodos y Técnicas Instruccionales</li> <li>❖ Método de Enseñanza Diferencial</li> </ul>
<i>Aplicación Profesional</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Entrenamiento del personal</li> <li>❖ Diseño curricular</li> <li>❖ Consejo Educativo</li> <li>❖ Ambientes de Educación Formal</li> <li>❖ Ambiente de Educación no-Formal</li> <li>❖ Educación Especial</li> </ul>
<i>Desarrollo Personal Académico y Profesional</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Manejo de Ambiente</li> <li>❖ Manejo Personal / Social</li> <li>❖ Manejo de Aprendizaje</li> <li>❖ Expresión Oral y Escrita</li> <li>❖ Habilidades Profesionales de Apoyo</li> <li>❖ Habilidades Profesionales Integradas</li> </ul>

Estos cursos se conciben como una preparación para la formación continua, proporcionando capacidades genéricas y polivalentes, y todos ellos se refieren a conocimientos, habilidades, actitudes, destrezas y competencias que pueden y deben ser ampliados a lo largo de toda su vida así como

valores y actitudes de un desempeño profesional. Se considera igualmente importante el refuerzo a la identidad nacional y regional, como parte de la formación universitaria.

Por lo tanto, los cursos complementan la formación específica de la carrera de IME, amplían la visión del estudiante y tienen un carácter polivalente. Se trata de integrar un perfil del egresado con el soporte cognoscitivo, axiológico, social y humano necesario para su desempeño profesional dentro del ámbito laboral y social [11].

Para lograr esto se definen tres campos de competencias que complementan los estudios universitarios de nuestra institución y contribuyen a la formación integral del estudiante. Éstos son el desarrollo intelectual, el académico y profesional y el desarrollo de actitudes y valores.

Del análisis de estos tres campos se deriva una propuesta de asignaturas fundamentales y complementarias, ver Tabla 2.

**Tabla 2. Asignaturas fundamentales y complementarias**

Áreas de Conocimiento	Asignaturas Fundamentales
<i>Ciencias Naturales y Exactas</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Sistemas eléctricos y electrónica</li> <li>❖ Matemáticas, Física y Química</li> <li>❖ Tecnología de los materiales</li> <li>❖ Mecánica de los materiales</li> <li>❖ Ciencias del ambiente</li> <li>❖ Metrología y calidad</li> <li>❖ Mecánica de fluidos</li> <li>❖ Teoría de control</li> <li>❖ Diseño mecánico</li> <li>❖ Administración</li> <li>❖ Termodinámica</li> <li>❖ Computación</li> <li>❖ Manufactura</li> <li>❖ Energética</li> </ul>
<i>Artes y Humanidades</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Comunicación oral y escrita</li> <li>❖ Apreciación del arte</li> </ul>
<i>Ciencias Sociales y del Comportamiento</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Sociología y profesión</li> <li>❖ Ética</li> </ul>

Para esto, no se establecen requisitos previos en las asignaturas excepto de competencia Comunicativa en inglés. Un punto importante es que las asignaturas pueden incluir formas de acreditación que no requieren de la presencia de los estudiantes en los cursos, siempre y cuando éstos demuestren en un examen su competencia en los conocimientos, las habilidades y las actitudes requeridos.

## DESARROLLO ACADÉMICO

Como parte de los servicios para los estudiantes están la implementación, promoción y control de los procesos de certificación que instituciones externas realizan.

También se ofrece el programa de tutorío integral que asegura un seguimiento académico continuo, aunado a la detección oportuna de problemas potenciales así como la difusión de herramientas y eventos específicos para apoyar el proceso de aprendizaje de manera integral. En general, proponemos que desde que el estudiante pasa a formar parte de la institución deberá ser asignado a un grupo formado por un mínimo de tres profesores mismos que coordinan además de su comportamiento educacional, el de su proyección y problemática individual con este apartado. Consideramos el que la formación del estudiante sea formativa e integral y humanística.

Dentro de los servicios para profesores se ofrece: la generación de programas de capacitación continua así como los programas de reconocimiento a su labor docente [4].

Para los padres de familia implementamos un programa que, a través de diferentes actividades, nos ayuda a mantener una relación muy cercana, de cooperación y de responsabilidad compartida en el proceso de enseñanza [12].

#### ***Descripción de servicios***

##### ***Procesos de evaluación externa [El Norte, Mayo 12/98]:***

Los organismos certificadores (externos a las instituciones universitarias) proveen de normas y estándares de desempeño que los estudiantes deberán alcanzar. Sin embargo, el contenido de cada módulo queda en función de la filosofía de la institución.

Actualmente, el lograr acreditación de la institución y de sus programas, la certificación de la calidad profesional de sus egresados, es una manera de justificarse ante la sociedad, y como una forma más de obtener ventajas competitivas entre sí.

##### ***Acreditación de Instituciones Mexicanas de Educación Superior [ 9]***

Con el fin de reflejar un compromiso constante por ofrecer las cátedras más completas, con

profesorado y programas de alto nivel y con el soporte de una infraestructura de clase mundial. Las Universidades de Ingeniería deberán estar aplicando en el 2015 para su acreditación por la Federación de Instituciones Mexicanas Particulares de Educación Superior (FIMPES) y Escuelas del Sur de los Estados Unidos, “Southern Association of Colleges and Schools (SACS)” para otorgar títulos profesionales. Cabe mencionar que SACS acredita a instituciones públicas y privadas inclusive en un espectro mucho mayor que FIMPES. Por lo que el estudiante de ingeniería podrá contar con el reconocimiento de sus estudios fuera de México.

Con el reconocimiento de prestigiados organismos internacionales que promueven la excelencia académica, es posible asegurar el cumplimiento con las más altas normas y estándares de calidad educativa.

##### ***Acreditación de programas***

El término programa se refiere en cierta forma a la carrera, en el caso de ingeniería no parece haber otra alternativa viable para las Escuelas de Ingenierías que desean dar constancia de la calidad de sus programas mas que el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería A. C. (CACEI) apoyado por la Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingenierías (ANFEI) [El Norte, Mayo 12/98].

##### ***Evaluación y Diagnóstico de Programas***

Para conocer las fortalezas y debilidades de los programas, es deseable mas no obligatorio buscar un punto de vista externo, como por ejemplo el Comité de Ingeniería y Tecnología de Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES).

##### ***Evaluación de Profesionistas [10]***

Por su parte el Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior A. C. (CENEVAL) ha realizado la integración de los Consejos Técnicos y los Comités Académicos para distintas especialidades, mediante los exámenes generales de calidad profesional se reconoce a los egresados de ingeniería con habilidades y conocimientos para ejercer su profesión.

Finalmente, creemos firmemente que los procesos de Evaluación, Acreditación y Certificación, representan para el estudiante la opción mas clara y segura para lograr el crecimiento deseado del nivel académico.

### **DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN (DE)**

Es el departamento responsable de cumplir con la siguiente premisa del modelo educativo: la evaluación del aprendizaje debe ser centralizada y cumplir con las normas académicas en los que se basan los cursos impartidos en el sistema universitario.

Así, su razón de ser se fundamenta en los contenidos centralizados y la evaluación con base en los objetivos de aprendizaje, los cuales constituyen los pilares de los contenidos y actividades de aprendizaje que conforman las materias ofrecidas en el plan de estudio de IME.

La Misión del DE es sostener evaluaciones de tipo sumativa y criterios para evaluaciones de tipo formativo [13], con el fin de diagnosticar fortalezas y debilidades del proceso enseñanza-aprendizaje, coadyuvando a la superación continua del estudiante y el maestro [2]. Por lo tanto, las tareas del DE son tan diversas como evaluaciones de aprendizaje se requieren hacer. Este departamento se encargará de las evaluaciones de parciales y finales de la carrera de IME.

Por último, el DE se encarga de los exámenes de admisión para el sistema.

Todo lo anteriormente escrito, se realiza para la modalidad Presencial. Asimismo, emite criterios de evaluación y rubricas para productos escritos que se solicitan como evidencias de aprendizaje en todas las materias.

Por la relevancia del trabajo anteriormente expuesto, el DE es un departamento que trabaja en conjunto con diferentes entidades del sistema como son:

Profesores del sistema: Apoyos fundamentales para la calidad académica de los exámenes y trabajos escritos.

Direcciones y coordinaciones académicas: Encargados del contacto del DE con maestros y co-responsables del proceso de revisión de exámenes.

El departamento de Tecnología Educativa: Encargado del diseño de los cursos y oferta educativa en cada periodo escolar.

El departamento de Administración Académica: Responsable de la calendarización de fechas límite para reportar y procesar calificaciones de los estudiantes.

Por último, es importante resaltar que el equipo que conforma el DE deberá estar siempre disponible para orientar tanto al profesor como a los encargados de las áreas académicas, con un gran espíritu de servicio. Esperando que nuestra labor sea mejor día con día.

### ***Tutorio integral***

Los estudiantes deben tener una actitud diferente a la tradicional, así como apoyos metodológicos y orientación profesional. Por esta razón, es necesario un plan de capacitación integral de los profesores, enfocados a conocer y practicar las técnicas de tutorio en el nivel superior, es decir, orientar y asesorar a los estudiantes de nuevo ingreso, especialmente en aspectos relacionados con métodos de estudio, así como la formación de su plan de vida y carrera.

### ***Diseño de cursos para capacitación continua de profesores [4]***

Debido a la necesidad de ofrecer la mejor educación, de igual manera se fortalece el proceso de formación académica. Un ejemplo de ello será un Programa de Certificación Docente a través de la Maestría en Educación Universitaria, que convierte a los maestros en expertos en metodologías de enseñanza activas. Aprovechando la experiencia de profesores-ingenieros, quienes ayudan a que el alumnado tenga una visión global de las condiciones del mundo en el siglo XXI.

## **PROGRAMAS COMPLEMENTARIOS**

Será la dirección responsable de manejar diferentes programas dentro de las Universidades brevemente descritos a continuación:

*Inglés.* Maneja Inglés presencial para preparatoria y profesional. Cuenta con un convenio con diferentes instituciones para que sus cursos sean impartidos en las Universidades.

*Programas Internacionales.* A través de convenios con otras universidades y empresas líderes en su ramo, ofrecer intercambios a todos aquellos estudiantes que tengan la inquietud de realizar alguna parte de sus estudios en el extranjero durante un cuatrimestre [2].

*Creatividad Tecnológica.* La universidad de ingeniería reúne a los mejores estudiantes de las carreras impartidas en las Universidades y forma grupos de trabajo con la finalidad de que al formar parte de ellos, los estudiantes demuestren su capacidad innovadora y de trabajo en equipo para desarrollar aquellos productos que les demande el mercado.

*Proyecto empresarial.* El fin es brindar apoyo a todos aquellos estudiantes que deseen iniciar o desarrollar un negocio ya formado y necesiten de alguna especie de guía, apoyo o capacitación que la Universidad les pueda ofrecer.

### CONCLUSIONES

Desafortunadamente el avance acelerado y permanente del conocimiento [2], así como las nuevas necesidades de los diferentes sectores, exigen una revisión continua de la oferta educativa que permita crear o modificar las carreras que constituyen un requerimiento impostergable e imposible de ser satisfecho mediante la simple actualización de planes y programas, por lo que este anteproyecto del Currículum de la Carrera de IME basado en las competencias parece ser un buen ejemplo que marque la pauta para posteriormente ser mejorado.

Este trabajo ayuda a mejorar los desempeños y capacidades de los estudiantes, acercándolos al quehacer profesional del Ingeniero, favoreciendo el aprendizaje activo e interactivo. Así como, el desarrollo de actitudes de: análisis, evaluación crítica, uso de criterios científicos, superación de problemas y trabajo en equipo.

Finalmente, hará que considere la diversificación de la oferta de carreras para evitar la sobre saturación en las áreas tradicionales como IME.

### REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍAS

- [1] “*Sociología del Currículo Escolar*”; Eggleston J., Ed. Troquel, Buenos Aires 1980; Ensayo de Víctor C. López A., Junio del 2005.
- [2] “*College and University Curriculum*”; Paul L. Dressel; McCutchan Publishing Corporation 1968; Ensayo de Jorge L. Arizpe I., Junio del 2005.
- [3] “*Curriculum y Educación*”; Jaime Sarramona; Barcelola España Ediciones CEAC, S.A. 1987; Ensayo de Margarita Zamarrón E., Junio del 2005.
- [4] “*Investigación y Desarrollo del Currículo*”; Stenhouse L.; 1982 2ª Edición España; Ensayo de Hilda L. Gutiérrez R., Junio del 2005.
- [5] [www.UN.com](http://www.UN.com)
- [6] “*Globalización e interdisciplinariedad: el currículo integrado*”, Torres Santomé; Ensayo de Elza Luján S., Junio del 2005.
- [7] Díaz Barriga, Lule, Pacheco, Saad Rojas; “*Metodología de Diseño Curricular para la Educación Superior*” Ed. Trillas, México D. F. 1990; Ensayo de Kiralina Vázquez M., Junio del 2005.
- [8] “*Pedagogía y Currículo*”, Pansza Margarita; Ediciones Gernika S. A., México, D. F. 1988; Ensayo de Aurora Graf H., Junio del 2005.
- [9] [www.ITEMS.com.mx](http://www.ITEMS.com.mx)
- [10] [www.Ceneval.edu.mx](http://www.Ceneval.edu.mx)
- [11] “*Teoría y Desarrollo del Currículo*”; Angulo y Blanco; Ensayo de Fernando Chávez P., Junio del 2005.
- [12] Martha Casarini Ratto; “*Teoría y Diseño Curricular*”; Ed. Trillas, México; 1997.
- [13] “*Psicología, Currículo*”, Coll César, Ediciones Piados Ibérica, S. A. Madrid España 1995; Ensayo de Graciela Delgadillo B., Junio del 2005.
- [14] *El Norte*, Mayo 12/98

### BIOGRAFÍAS

Jorge L. Arizpe Islas, Ingeniero Mecánico y Eléctrico de la UANL; Maestría en Sistemas Eléctricos de Potencia de la Autónoma de Nuevo León; Maestría en Educación Universitaria de la UN, [jorge.arizpei@uanl.mx](mailto:jorge.arizpei@uanl.mx)

A. Lopez Escamilla; Profesor de tiempo completo de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica y



Coordinador de la División de Máquinas Eléctricas  
de la FIME de la UANL.

S. Neira Rosales; Profesor de tiempo completo de  
la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica y  
Coordinador de la División de Ciencias Básicas de  
la FIME de la UANL. sneira2003@yahoo.com.mx